

- Международного симпозиума им. академика М.А. Усова. – Том I; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 342–344.
5. Конторович А.Э., Иванов И.А., Ковешников А.Е., Перозин Г.Н., Краснов В.И. Геологические условия нефтегазоносности верхней части палеозойского разреза Западной Сибири (на примере Межовского срединного массива) // Теоретические и региональные проблемы геологии нефти и газа / Под ред. И.С. Грамберга и др. Новосибирск: Наука, 1991. – С. 152–171.
 6. Решения межведомственного совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / Под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск: Сиб. научно-исслед. инст-т геологии, геофизики и минерал. сырья, 1999. – 80 с.
 7. Koveshnikov A.E., Nesterova A.C., Dolgaya T.F. Fracture system influence on the reservoirs rock formation of Ordovician-Devonian carbonates in West Siberia tectonic depression» // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. XX International Scientific Symposium of Students, Postgraduate and Young Scientists on "Problems of Geology and Subsurface Development (Tomsk, Russia, 4-8 April 2016), 2016. – 43. – P. 012008-012008

ПРИМЕНЕНИЕ ЛИТОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ РАСЧЛЕНЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИИ ПРОДУКТИВНЫХ СРЕДНЕ-ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

М.И. Третьякова

Научные руководители: доценты М.И. Шамина, И.В. Рычкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В современном мире широко распространено бурение нефтяных и газовых скважин для добычи соответствующих полезных ископаемых. Сегодня стоимость бурения нефтяной скважины весьма огромна и в первую очередь зависит от условий залегания. Поэтому, прежде чем закладывать смету на бурение нефтегазовой скважины, необходимо точно знать, к какой свите приурочены продуктивные отложения разрабатываемого месторождения.

Район изучаемых месторождений (площадь Двойная и Снежная) находится в зоне перехода васюганской свиты в наунакскую. До сих пор вопрос разделения этих свит между собой является спорным [1, 2, 4].

Поэтому, с целью определения границ этих свит, нами был изучен керновый материал. Для выделения признаков наунакской и тюменской свит нами были детально изучены литолого-петрографические особенности и минеральный состав пород, вскрытых в скважинах на площади Двойная и Снежная.

В результате литолого-петрографических исследований были выделены литофациальные группы отложений: песчаники, алевролиты крупнозернистые, алевролиты мелкозернистые и аргиллиты.

По результатам рентгеноструктурного анализа в отложениях наунакской свиты обнаружены такие аутигенные минералы как: альбит (до 5%), каолинит (до 4%), клинохлор (до 8%). В составе глинистых минералов преобладает иллит, отмечается повышенное содержание мусковита. Такой набор минералов свидетельствует, очевидно, о внедрении в слабощелочную среду осадочной толщи агрессивных углекислотных флюидов, при этом исходные алюмосиликаты, в частности, полевые шпаты замещаются глинистыми минералами в виде каолинита или гидрослюда (иллита). А также происходит регенерация кремнистых обломков. Часто в таких зонах межобломочное пустотное пространство объединяется в более крупные поры и пустоты [5].

Расчет литохимических модулей по Юдовичу [3] и Кетрис позволил выявить различия в фациальных условиях формирования тюменской и наунакской свит:

1). По значениям гидролизатного модуля большинство образцов рассматриваемых отложений относится к сиааллитам (среднее значение ГМ = 0,3) и лишь 2 образца, относящиеся к тюменской свите, принадлежат к гидролизатам;

2). В углеродистых отложениях рассматриваемых свит модуль во всех образцах относится к категории 0,26–0,35 – нормоглинозёмистые (глинистые породы);

3). Однако наиболее информативным является отношение гидролизатного и алюмокремниевого модулей. Для этих двух модулей типична положительная корреляция для наунакской свиты и нарушение для тюменской свиты (которое указывает на наличие чуждых примесей в породе);

4). Значение титанового модуля в породах тюменской свиты ниже, чем в наунакской;

5). В двух образцах, относящихся к тюменской свите, фемический модуль больше 0,10, что говорит о присутствии в породах вулканогенного материала.

Анализ геохимических индикаторов в целом позволяет сделать выводы, что отложения тюменской свиты формировались в мелководных континентальных бассейнах ($40 < Fe/Mn < 80$). Анализ индикатора палеосолёности свидетельствует, что в отложениях тюменской свиты стронция практически не обнаружено, что косвенно свидетельствует о континентальных условиях ее формирования. В отложениях наунакской свиты небольшие содержания стронция при отсутствии бария свидетельствуют о переходных к морским обстановках осадконакопления; очевидно, имеет место трансгрессия, так как происходит смешивание пресных и соленых вод.

Литература

1. Гудымович С.С., Рычкова И.В., Рябчикова Э.Д. Геологическое строение окрестностей г. Томска. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – С. 84.
2. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система / Б.Н. Шурыгин, Б.Л. Никитенко, В.П. Девятков и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2000. – 480 с.
3. Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Основы литохимии. – СПб.: Наука, 2000. – 479 с. – 102 ил.

4. Perevertailo T., Nedolivko N., Dolgaya T. Vasyugan horizon structure features within junction zone of Ust-Tym depression and Parabel megaswell (Tomsk Oblast) // Scientific and Technical Challenges in the Well Drilling Progress IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 24 (2015) 012023 doi:10.1088/1755-1315/24/1/012023
5. Shaminova M., Rychkova I., Sterzhanova U. and Dolgaya T. Lithology-facial, geochemical and sequence-stratigraphic sedimentation in Naunak suite (south-east Western Siberia). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 21 (2014) 012001.

КОМПЛЕКСЫ ИХНОФОССИЛИЙ В РАЗНОФАЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ТАНОПЧИНСКОЙ СВИТЫ (ВЕРХНИЙ ГОТЕРИВ-АПТ) ГЫДАНСКОЙ НГО

А.Е. Трушкина

Научный руководитель доцент Л.Г. Вакуленко

Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

Гыданская нефтегазоносная область является одной из самых слабо изученных территорий Западно-Сибирского нефтегазоносного бассейна. В связи с возобновившимся в последнее время изучением приарктических регионов вновь стали появляться результаты исследований, в том числе литолого-фациальных, которые можно использовать не только при поисково-разведочных работах на залежи УВ, но и для уточнения особенностей развития мелового бассейна севера Западной Сибири. Многие исследователи, характеризующие состав и строение нижнемеловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири, отмечают наличие интервалов, где проявлены следы жизнедеятельности донных организмов (ихнофоссилии), которые могут указывать как на условия формирования вмещающих отложений, так и на конкретные обстановки осадконакопления. Изучение таких следов (ихнофациальный анализ) является важной составляющей литолого-фациального анализа, используемого для палеогеографических реконструкций.

В результате изучения керна одной из скважин, пробуренной в пределах месторождения на западе Гыданской НГО, были установлены комплексы ихнофоссилий, приуроченные к отложениям прибрежно-морского и переходного генезиса. Материал характеризует танопчинскую свиту (верхний готерив-апт), которая распространена на севере Западно-Сибирского осадочного бассейна. По своему строению свита делится на две подсвиты: нижнюю (готерив-нижний апт) с пластами ТП₁₄₋₂₇, в пределах которой принято выделять две толщи неравномерно переслаивающихся песчаников, алевролитов, глин и редких пластов бурых углей, разделенные нейтинской пачкой глин; и верхнюю (средний-верхний апт) с пластами ТП₁₋₁₃, представленную неравномерным переслаиванием песчаников, алевролитов и серых глин.

В изученных отложениях были идентифицированы ихнофоссилии, принадлежащие трем ихнофациям – *Cruziana*, *Skolithos* и *Scoyenia*.

Следы жизнедеятельности ихнофации *Cruziana* наиболее таксономически разнообразны и формируются в относительно тонкозернистых неконсолидированных осадках сублиторали и образуют преимущественно поедателями осадка [3, 5]. Эта ихнофация представлена достаточно широким спектром ихнофоссилий: *Planolites* (Pl), *Asterosoma* (As), *Teichichnus* (Te), *Chondrites* (Ch), *Zoophycos* (Zo), *Paleophycus* (Pa) и *Phycosiphon* (Ph). Наиболее часто из них встречаются *Planolites*.

Planolites (Nicholson, 1873) представлены горизонтальными или очень полого-наклонными цилиндрическими ходами, приуроченными к глинистым слойкам. На поверхностях напластования выглядят как узкие валики, прямые или изогнутые, в срезе, параллельном оси керна, диаметром первые мм, иногда до 6 мм. Вертикальное сечение туннелей овальное или округлое [2, 5]. Характерным является пассивное заполнение ходов материалом обычно более грубозернистого перекрывающего слоя. Заполнение туннелей бесструктурное, материал отличается от вмещающей породы.

Следы жизнедеятельности ихнофации *Skolithos* обычно формируются в рыхлых песчаных и алевроитовых осадках и характеризует обстановки с активным гидродинамическим режимом и большим количеством привносимого материала (зоны нижнего пляжа и верхней предфронтальной зоны пляжа) [4]. В танопчинской свите эта ихнофация представлена тремя ихнофоссилиями: *Skolithos* (Sk), *Thalassinoides* (Th), *Ophiomorpha* (Op) и *Conichnus* (Co), могут присутствовать корневые биотурбации. Наиболее распространены *Skolithos* и *Thalassinoides*.

Skolithos (Haldeman, 1840) представлены цилиндрическими, изредка слабоизвилистыми и вертикальными ходами-норками диаметром от 3 мм до 2 см, чаще 5-7 мм, глубиной от первых см до 20 см, выполненными тем же осадком, что и вмещающие отложения. Их стенки подчеркнуты углито-глинистым материалом, иногда следы *Skolithos* развиты вдоль корневой биотурбации. Горизонтальное сечение – круглое.

Thalassinoides (Ehrenberg, 1944) представляют собой систему пересекающихся ходов рытья, состоящую из туннелей цилиндрической формы с ровными стенками, которые образуют Т- или Y-образные сочленения. Ихнофоссилии *Thalassinoides* развиты в песчаных отложениях разного возраста и характерны для шельфовых отложений средней глубинности [2].

Следы жизнедеятельности ихнофации *Scoyenia* в нижнемеловых отложениях Западной Сибири впервые были описаны Е.Ю. Барабошкиным [1] на территории Широкого Приобья. Они типичны для низкоэнергетичных континентальных условий с часто затопляемыми субстратами, такими как прирусловые валы, поймы, реже косы меандрирующих и анастомозирующих рек, краевые части озер или приливных равнин. Эта ихнофация представлена ихнофоссилиями *Scoyenia* (Sc) и *Taenidium* (Ta), а также многочисленными корневыми биотурбациями. Преобладают следы *Scoyenia* (Seilacher, 1967), которые характеризуются горизонтальными или наклонными норами со стенкой, подчеркнутой углито-глинистым веществом, и менисковым заполнением [1].